

10/532642 RO/KR 16.09.2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0065848  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 10월 28일  
Date of Application

출원 인 : 김승현  
Applicant(s) KIM, SEUNG HYUN

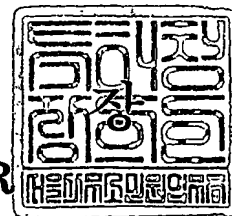
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 08 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy This Page Blank (uspto)

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.10.28
【발명의 명칭】	식물종자 펠릿, 그 제조방법 및 이를 이용한 식물재배방법
【발명의 영문명칭】	The Pellet of plants seed, the methods of pelletization and the cultivation way with the pellet and the methods
【출원인】	
【성명】	김승현
【출원인코드】	4-2002-037781-0
【대리인】	
【성명】	이덕록
【대리인코드】	9-1998-000461-7
【포괄위임등록번호】	2002-076104-1
【발명자】	
【성명】	김승현
【출원인코드】	4-2002-037781-0
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이덕록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	14 면 14,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	312,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	93,600 원

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 식물종자 펠렛에 있어서, 피트모스에 비료, 생장조절제, 살균제, 살충제를 혼합하고 식물종자가 삽입될 수 있는 형태로 성형 제조하여 건조한 후 식물종자를 삽입하고 압착·밀봉하여 제조하는 식물종자 펠렛의 제조방법에 관한 것으로, 상기 방법으로 제조된 식물종자 펠렛은 펠렛 내의 수분이 제거되어 종자의 생리적 반응을 방지함으로써 종자의 발아 후 생육이 현저히 뛰어나며 구근류에도 이용가능할 뿐만 아니라 토양표면에 파종하고 복토를 하지 않아도 되는 뛰어난 효과가 있다.

**【대표도】**

도 10

**【색인어】**

식물종자 펠렛, 피트모스, 수분

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

식물종자 펠렛, 그 제조방법 및 이를 이용한 식물재배방법 {The Pellet of plants seed, the methods of pelletization and the cultivation way with the pellet and the methods}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1a는 금잔화 종자의 펠렛화 처리방법과 파종방법 차이(실험예 1~8)에 따른 1차 실험의 발아율을 나타낸 그래프이다.

도 1b는 금잔화 종자의 펠렛화 처리방법과 파종방법 차이(실험예 1~8)에 따른 2차 실험의 발아율을 나타낸 그래프이다.

도 2a는 살비아 종자의 펠렛화 처리방법과 파종방법 차이(실험예 1~8)에 따른 1차 실험의 발아율을 나타낸 그래프이다.

도 2b는 살비아 종자의 펠렛화 처리방법과 파종방법 차이(실험예 1~8)에 따른 2차 실험의 발아율을 나타낸 그래프이다.

도 3은 콩 종자의 펠렛화 처리방법과 파종방법 차이(실험예 1~8)에 따른 발아율을 나타낸 그래프이다.

도 4a은 무처리된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 4b은 비료 처리만 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 4c는 비료와 GA 처리 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 4d는 비료와 NAA 처리 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 5a은 무처리된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 5b은 비료 처리만 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 5c는 비료와 GA 처리 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 5d는 비료와 NAA 처리 된 금잔화 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 6a는 무처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 6b는 비료 처리만 된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 6c는 비료와 GA 처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 6d는 비료와 NAA 처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 1차 실험 그래프이다.

도 7a는 무처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 7b는 비료 처리만 된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 7c는 비료와 GA 처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 7d는 비료와 NAA 처리된 살비아 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 2차 실험 그래프이다.

도 8a는 무처리된 콩 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 실험 그래프이다.

도 8b는 비료 처리만 된 콩 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 실험 그래프이다.

도 8c는 비료와 GA 처리된 콩 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 실험 그래프이다.

도 8d는 비료와 NAA 처리된 콩 종자의 파종방법에 따른 파종 후 발아 개체수의 변화를 나타낸 실험 그래프이다.

도 9는 식물종자와 구근의 펠렛제조 과정을 비교한 사진이다.

도 10은 식물종자의 펠렛제조 과정을 나타낸 사진이다.

도 11은 본 발명 식물종자 펠렛의 파종상태를 촬영한 사진이다.

도 12a는 실험예 1~8에 의해 제조된 금잔디 종자 펠렛의 파종 후 2개월경과 시 1차 실험의 생육상태를 촬영한 사진이다.

도 12b는 실험예 1~8에 의해 제조한 금잔디 종자 펠렛의 파종 후 2개월경과 시 2차 실험의 생육상태를 촬영한 사진이다.

도 13a는 실험예 1~8에 의해 제조한 실비아 종자 펠렛의 파종 후 2개월경과 시 1차 실험의 생육상태를 촬영한 사진이다.

도 13b는 실험예 1~8에 의해 제조한 실비아 종자 펠렛의 파종 후 2개월경과 시 2차 실험의 생육상태를 촬영한 사진이다.

도 14는 실험에 1~8에 의해 제조한 콩 종자 펠렛의 파종 후 2개월경과 시 1차 실험의 생육상태를 촬영한 사진이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<34> 본 발명은 식물종자 펠렛과 그 제조방법 및 이를 이용한 식물재배방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 피트모스를 이용하여 식물종자가 삽입될 수 있는 크기와 형태로 제조하고 건조시킨 후 식물종자를 삽입시키는 식물종자 펠렛의 제조방법과 이에 의하여 제조된 식물종자 펠렛 및 식물종자 펠렛을 토양표면에 파종하여 재배하는 식물재배방법에 관한 것이다.

<35> 식물종자의 파종과 재배는 여러 단계의 연구를 거쳐오면서 많은 발전이 있어왔으나, 해결되지 않은 문제점들이 있다. 식물의 재배는 파종, 육묘, 시비, 병충해 구제 등 여러 단계로 이루어지고 있고, 많은 노동력, 비용 및 시간을 필요로 할 뿐만 아니라, 종자의 처리 시에는 과학적이고 경험적인 지식을 필요로 한다.

<36> 본 발명의 기술분야에서 자주 사용되는 피트모스는 추운 지역의 습지나 늪지대의 갈대류 등이 오랫동안 쌓여 부식된 유기물로서, 수분 흡수력이 건조 시에 비하여 15배가 높고, 통기성이 우수하며, 무게가 가볍고 비료시비에 화학적 반응 등의 부작용이 없어 오래 전부터 종자의 파종, 육묘생산, 재배에 보편적으로 사용되고 있다.



<37> 한편, 본 발명의 기술분야에서 펠렛이라 함은 식물종자의 발아와 생육촉진을 위하여 식물 종자의 겉 표면에 양분 등을 혼합한 물질로 피막을 입혀 제조한 것을 말한다. 펠렛 제조는 미세 종자의 기계화 작업을 위한 대립화, 발아촉진 및 유묘시 해충·균으로부터 보호를 목적으로 한다.

<38> 종래의 식물종자의 펠렛 제조는 일반적으로 접착제를 이용하여 처리물질을 종자 표면에 여러 겹으로 코팅하는 방법에 지나지 않는다. 이러한 식물종자의 펠렛은 그 효과가 뛰어나지 못하고 펠렛화 재료가 토양의 역할을 하지 못하므로 파종 후 복토를 해 주어야 하는 경제적 문제와 번거로움이 있었다.

<39> 또한, 피트모스를 펠렛화 재료로 이용하는 경우에는 피트모스가 토양의 역할을 할 수 있으므로 복토에 소요되는 노동력과 시간을 절감시킬 수 있으나, 식물종자 펠렛의 제조과정에서 수분침가가 되며, 이는 종자 내로 흡수되고 흡수된 수분에 의해 배와 배유가 팽창되어 종피가 파열되고 발아하게 된다. 이러한 생리적 활성화가 이루어진 후 저장과정에서 건조되면 종자는 생리적 장애를 일으켜서 파종 시 발아에 영향을 주게되고 발아율이 저하된다. 따라서 피트모스를 이용한 펠렛의 제조과정에서는 수분의 제거가 기술적 과제이다.

<40> 종래에는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 펠렛 제조 시 진흙, 인산암분말, 석회암분말, 수용성 아라비아고무 등의 재료를 접착제를 이용하여 회전시킴으로써 여러 겹층으로 감싸주면서(도포) 건조시키는 방법을 사용하고 있었으나, 생육에 필요한 비료, 생장조절제, 살균제, 살충제, 생물학제의 혼용이 원활치 못하여 모든 종자에 이용하지 못하고 있고, 특히 구근 식물에는 이용된 바 없다.

&lt;41&gt;

본 발명은 상기에서 설명한 펠렛의 수분제거 문제점을 해결하기 위해 피트모스와 생장조절제 등을 이용하여 압착 성형하고 이를 건조시킨 후 삽입구를 뚫어 식물 종자를 삽입하고 밀폐하여 식물종자 펠렛을 제조하였다. 따라서, 본 발명의 목적은 식물종자 펠렛의 제조방법을 제공함에 있다. 본 발명의 다른 목적은 상기의 방법을 이용하여 제조된 식물종자 펠렛을 제공함에 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 상기 식물종자 펠렛을 이용하는 식물재배방법을 제공함에 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

&lt;42&gt;

본 발명의 상기 목적은 피트모스에 첨가물을 달리하여 식물종자 펠렛을 제조하고 파종방법을 달리하여 파종한 후, 식물종자의 발아율, 파종 후 일자별 발아 수, 생육상태를 관찰하여 식물종자 펠렛의 우수한 효과를 확인함으로써 달성하였다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

&lt;43&gt;

본 발명 식물종자 펠렛의 제조방법은 피트모스에 비료, 생장조절제, 살균제, 살충제 중 선택된 하나 이상을 첨가하고 수용성 접착제를 첨가하여 혼합하는 단계; 상기 혼합물을 종자가 삽입될 수 있는 크기의 형태로 압착하여 성형 제조하는 단계; 상기 제조된 압착 성형물을 건조하는 단계; 상기 건조물에 식물종자의 삽입구를 천공하고 식물종자를 삽입한 후 삽입구를 압착하고 밀봉하여 제조하는 단계로 구성된다.

&lt;44&gt;

이하, 본 발명의 식물종자 펠렛의 제조방법을 공정 별로 상세히 설명하면 다음과 같다.

&lt;45&gt;

## 1) 제 1 공정

&lt;46&gt;

피트모스에 비료, 생장조절제, 살균제, 살충제 등 종자발아와 생육에 필요한 요소들을 필요에 따라 하나이상을 선택하여 첨가한 후 수용성 접착제를 첨가하여 혼합한다. 본 발명 공정에서 비료는 질소성분(N), 인산성분(P), 칼리성분(K)을 사용한다. 생장조절제는 식물생장 호르몬 등을 말하며 대표적으로 GA(Giberellin), NAA(Naphthalene acetic acid)이 있다. 수용성 접착제는 식물성 접착제(녹말폴)가 바람직하나, 아크릴제 접착제도 사용할 수 있다. 본 공정에서 피트모스는 혼합재료에 의해서 수분흡수를 하게 되고, 수분흡수 상태가 되어야 압착이 가능하다.

&lt;47&gt;

## 2) 제 2 공정

&lt;48&gt;

상기 제 1 공정에서 제조된 혼합물을 종자가 삽입될 수 있는 크기와 형태로 압착하여 성형 제조한다. 펠렛의 크기와 형태는 종자의 크기와 형태에 따라 달라질 수 있다. 상기 제 1 공정에서 수분흡수 상태의 피트모스와 수용성 접착제에 의해 압착성형이 가능하다. 도 11에서 펠렛의 제조과정을 나타내었다.

&lt;49&gt;

## 3) 제 3 공정

&lt;50&gt;

상기 제 2 공정에서 제조된 압착 성형물을 25~80℃에서 건조한다. 이 때 압착 성형물의 수분함량은 15~25 중량%가 바람직하다. 본 발명 공정에서 건조는 대량생산을 위하여 열풍 건조 방식이 바람직하나, 자연 건조하여도 무방하다. 본 공정에서 건조를 한 후 이하 단계에서 식물의 종자를 삽입함으로써 피트모스에 흡수되어 있는 수분에 의해 종자가 발아하는 것을 방지하여 상기에서 설명한 것과 같은 문제점의 발생을 막을 수 있다.

&lt;51&gt;

## 4) 제 4 공정

&lt;52&gt;

상기 제 3 공정에서 제조된 건조물에 드릴로 식물종자의 크기에 알맞게 식물종자의 삽입구를 천공하고 식물종자를 삽입한 후 삽입구를 피트모스또는 상기 제 1 공정의 혼합물로 압착하고 밀봉한다. 본 발명 공정에서는 드릴로 종자삽입구를 천공하나, 이 밖에도 대량생산을 위해 제작한 기계장치를 사용하여 천공할 수 있다.

&lt;53&gt;

본 발명 식물종자 펠렛의 제조방법은 피트모스에 각종 비료, 성장조절제, 살균, 살충제의 혼합시 화학적 반응의 우려가 없고, 크기와 모양 등의 성형이 자유롭고 제조과정이 간편할 뿐만 아니라, 본 발명 식물종자 펠렛은 수분으로 인한 종자의 생리적 반응이 없다. 또한, 본 발명 식물종자 펠렛을 파종하여 수분을 흡수하게 되면 건조 때보다 3~4배로 용적이 증가하고, 피트모스가 토양의 역할을 하여 토양표면 위에 파종이 가능하므로 대규모 경작시 이용 가능하다. 뿐만 아니라, 종래 펠렛화가 시도된 적이 없는 구근식물에도 이용이 가능하다.

&lt;54&gt;

【표 1】

본 발명 식물종자 펠렛화 방법과 종래의 펠렛화 방법의 비교

	종래의 펠렛화 방법	본 발명 펠렛화 방법
이용대상	주로 미세종자	모든 식물의 종자와 구근류
목적	파종의 기계화를 위한 대립화와 균일화	대립화, 균일화, 재배 간소화, 항공파종 가능
재료	진흙, 인산암분말, 석회암분말, 수용성 아라비아고무	피트모스
제조방법과 특징	1)종자표면에 접착제를 이용하여 재료를 여러 겹으로 감싸고 도포하여 펠렛으로 제조 2)고가의 제조설비 필요	1)피트모스와 첨가물질을 이용하여 대상 종자의 크기에 알맞게 펠렛 형태로 압착 제조 하고, 건조한 후 삽입구를 뚫고 종자를 삽입한 다음 압착, 밀봉 2)제조 방법이 매우 용이 간단한 설비로 제조 가능 수작업 가능
수분건조	종자를 여러재료로 감싸고 도포하는 과정 중 바람, 열 등으로 건조하며, 제조과정 중 종자 내 수분침투(흡수)로 생리적 활성화 문제가 발생	피트모스를 이용하여 압착 성형하고 건조한 후 종자삽입으로 생리적 활성화 문제가 발생하지 않음
첨가물질	비료, 성장조절제, 살균제, 살충제, 생물학제 등의 혼합이 가능하나 화학반응 등의 저해작용 발생	비료, 성장조절제, 살균제, 살충제, 생물학제 등 필요한 성분혼합이 용이하고 저해작용이 없음
물리화학적 특성	1)통기성, 보수성이 좋지않음 2)코팅재료에 따라 화학적 반응이 발생할 수 있으므로 재료선택에 신중을 요함	1)통기성과 보수성이 매우 좋음 2)화학적 저해반응이 전혀 없음
파종방법	펠렛화의 재료가 토양 역할을 수행하지 못하므로 토양내 파종해야함	피트모스가 토양 역할을 수행하므로 토양내 파종과 토양 표면 파종이 모두 가능
향후 가능성	재료와 적용식물 종자에 따라 미비점 보완이 필요	모든 식물의 종자와 구근류에 광범위하게 적용가능하고 실용화 조속가능

&lt;55&gt;

이하, 본 발명의 구체적인 방법을 실시예와 실험예를 들어 상세히 설명하고자 하나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니다.

&lt;56&gt;

실시예

&lt;57&gt;

피트모스, 비료, 생장조절제를 이용하여 제조한 펠렛화의 효과를 비교 분석하기 위하여 금잔화(*Calendula officinalis* cv. Gold star), 살비아(*Salvia splendens* cv. Hot jazz)와 콩(*Glycine max* cv. whanggeum)의 종자에 대해 상기에서 설명한 펠렛의 제조방법으로 펠렛을 제조하고 발아율, 파종 후 일자별 발아 수, 초장, 엽장, 등 여러 가지 생육상태를 조사한 후 이를 통계 처리하고 분석하였다.

&lt;58&gt;

본 실험은 2002년 4월부터 6월까지 1차 실험을, 5월부터 7월까지 2차 실험을 수행하였다. 금잔화와 살비아의 종자에 대해서는 1차와 2차 실험을 실시하였고, 콩의 종자에 대해서는 1차 실험만을 실시하였다. 파종은 직사각형 플라스틱 삼목 상자에 마사토를 이용하여 실시하였고 중간 시비는 전혀 하지 않았으며 필요시 관수만 실시하였다. 각각의 종자를 100립씩 3반복하여 실시하였다.

&lt;59&gt;

또한, 제조된 펠렛의 식재는 토양표면 위에 파종하고 토양을 덮지 않는 토양표면 파종과 토양표면 위에 파종 후 토양을 덮는 토양 내 파종 2가지로 하였다.

&lt;60&gt;

펠렛의 형태는 종자의 크기와 형태에 따라 달라지나, 이하 실험예에서 제조되는 펠렛은 실험의 편리를 위하여 구형으로 제조하였다. 펠렛화 처리와 식재방법은 하기 실험예와 같이 하였다.

&lt;61&gt;

#### 실험예 1

&lt;62&gt;

금잔화, 살비아, 콩의 종자를 무처리하고 토양표면 파종방법으로 식재하였다.

&lt;63&gt;

실험예 2

&lt;64&gt;

피트모스에 비료성분을 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L으로 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠렛을 제조한 후 토양표면 파종방법으로 식재하였다.

&lt;65&gt;

실험예 3

&lt;66&gt;

피트모스에 비료성분을 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L와 지베렐린(GA) 300ppm을 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠렛을 제조한 후 토양표면 파종방법으로 식재하였다.

&lt;67&gt;

실험예 4

&lt;68&gt;

피트모스에 비료성분을 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L와 나프탈렌아세트에시드(NAA) 300ppm을 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠렛을 제조한 후 토양표면 파종방법으로 식재하였다.

&lt;69&gt;

실험예 5

&lt;70&gt;

금잔화, 살비아, 콩의 종자를 무처리하고 토양 내 파종방법으로 식재하였다.

&lt;71&gt;

실험예 6

&lt;72&gt;

피트모스에 비료성분을 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L로 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠렛을 제조한 후 토양 내 파종방법으로 식재하였다.

&lt;73&gt;

실험예 7

&lt;74&gt;

피트모스에 비료성분 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L와 지베렐린(GA) 300ppm을 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠렛을 제조하고 토양 내 파종방법으로 식재하였다.

&lt;75&gt;

실험예 8

&lt;76&gt;

피트모스에 비료성분 질소(N) 300mg/L, 인산(P) 200mg/L, 칼리(K) 400mg/L와 나프탈렌 아세틱에시드(NAA) 300ppm을 첨가하고 pH 5.8로 조절한 후 수용성 접착제를 첨가하고 혼합하



여 성형한 다음 금잔화, 살비아, 콩의 종자를 삽입하고 구형으로 압착하여 펠릿을 제조하고 토양 내 파종방법으로 식재하였다.

&lt;77&gt;

【표 2】

실험예 1~8의 펠릿제조

실험예	비료(mg/L)	생장조절제	피트모스	pH	파종방법
1	무처리	무처리	무처리	5.8	토양표면파종
2	N; 300	무처리 <sup>1)</sup>	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양표면파종
	P; 200				
	K; 400				
3	N; 300	GA <sup>2)</sup> 300ppm	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양표면파종
	P; 200				
	K; 400				
4	N; 300	NAA <sup>3)</sup> 300ppm	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양표면파종
	P; 200				
	K; 400				
5	무처리	무처리	무처리	5.8	토양 내 파종
6	N; 300	무처리	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양 내 파종
	P; 200				
	K; 400				
7	N; 300	GA 300ppm	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양 내 파종
	P; 200				
	K; 400				
8	N; 300	NAA 300ppm	처리 후 구형으로 압착	5.8	토양 내 파종
	P; 200				
	K; 400				

[주]

1) 무처리; 처리 없음

2) GA; Giberellin

3) NAA; Naphthalene acetic acid

&lt;78&gt;

【표 3】

실험에 1-8의 방법으로 처리된 금잔화 종자 펠렛의 생육차이

실험예	엽수(개)	엽장(cm)	엽폭(cm)	조장(cm)	근장(cm)	생체중(g)	화수(개)
1차 실험							
1	5.90 c <sup>1)</sup>	3.36 d	0.93 d	7.69 cd	6.95 bc	1.65 ab	0.07 ab
2	9.12 b	9.69 a	2.37 a	11.82 b	9.96 a	2.05 a	0.00 b
3	13.02 a	7.25 b	1.94 b	15.92 a	7.47 b	1.98 ab	0.00 b
4	0.83 e	0.81 f	0.23 e	1.97 f	3.07 e	1.51 b	0.14 a
5	5.84 c	4.05 d	1.54 c	6.48 d	6.13 cd	0.15 d	0.00 b
6	6.38 c	7.61 b	2.12 ab	8.95 c	7.03 bc	1.60 ab	0.00 b
7	8.86 b	4.95 c	1.37 c	8.79 c	5.33 d	0.67 c	0.00 b
8	2.05 d	1.51 e	0.44 e	4.40 e	2.84 e	1.80 ab	0.00 b
2차 실험							
1	1.27 d	1.30 c	0.41 d	2.41 e	1.30 d	0.11 c	0.00 b
2	7.84 a	6.46 a	1.55 a	10.94 c	12.40 a	3.49 b	0.00 b
3	8.64 a	6.19 a	1.82 a	16.59 a	12.36 a	3.55 a	0.02 b
4	0.00 e	0.00 d	0.00 e	0.00 f	0.00 d	0.00 c	0.00 b
5	4.34 c	4.29 b	1.01 c	7.40 d	7.23 c	0.57 c	0.00 b
6	6.20 b	5.81 a	2.15 b	12.85 b	8.36 c	2.93 b	0.05 a
7	5.45 b	6.31 a	1.59 b	13.36 b	10.66 b	2.76 b	0.00 b
8	0.09 e	0.12 d	0.01 e	0.18 f	0.10 d	0.01 c	0.00 b

[주]

1) Duncan의 다중 검정법에 의한 5% 범위의 유의차

&lt;79&gt;

【표 4】

실험예 1~8의 방법으로 처리된 실비아 종자 펠렛의 생육차이

실험예	엽수(개)	엽장(cm)	엽폭(cm)	조장(cm)	근장(cm)	생체중(g)	화수(개)
1차 실험							
1	0.67 d <sup>1)</sup>	0.25 d	0.22 c	2.33 d	2.33 d	0.57 c	0.00 b
2	7.06 a	3.95 a	3.39 a	19.58 a	18.28 a	5.95 a	0.00 b
3	5.73 b	4.26 a	3.34 a	18.11 a	11.73 b	4.95 b	0.10 a
4	3.15 c	2.00 bc	1.66 b	7.80 b	5.29 c	1.46 c	0.04 b
5	4.96 b	1.44 cd	1.30 b	7.36 bc	10.60 b	1.07 c	0.00 b
6	2.46 c	3.16 ab	1.26 b	4.62 cd	4.88 c	1.45 c	0.00 b
7	3.04 c	1.90 bc	1.37 b	5.12 bcd	3.88 cd	1.13 c	0.00 b
8	1.08 d	0.67 cd	0.53 c	3.41 d	2.27 d	1.19 c	0.00 b
2차 실험							
1	3.43 c	1.33 c	0.81 c	3.41 c	4.92 c	0.17 bc	0.00 b
2	1.48 d	1.03 cd	0.60 c	2.69 c	1.79 d	0.57 b	0.00 b
3	7.14 a	6.31 a	2.68 a	15.46 a	12.57 b	2.24 a	0.00 b
4	0.00 e	0.00 d	0.00 d	0.00 d	0.00 d	0.00 c	0.00 b
5	4.60 b	1.15 cd	0.61 c	3.26 c	4.79 c	0.13 bc	0.00 b
6	0.24 e	0.25 cd	0.14 d	0.48 d	0.22 d	0.20 bc	0.02 b
7	3.60 c	3.04 b	1.80 b	6.96 b	14.64 a	2.55 a	0.24 a
8	0.00 e	0.00 d	0.00 d	0.00 d	0.00 d	0.00 c	0.00 b

[주]

1) Duncan의 다중 검정법에 의한 5% 범위의 유의차

&lt;80&gt;

【표 5】

실험예 1~8의 방법으로 처리된 콩 종자 펠렛의 생육차이

실험예	엽수(개)	엽장(cm)	엽폭(cm)	조장(cm)	근장(cm)	생체중(g)	화수(개)	꼬투리(개)
1	0.81 d <sup>1)</sup>	2.76 f	1.81 f	6.82 f	6.08 e	1.68 b	0.71 e	0.00 c
2	4.06 bc	14.64 b	9.37 bc	47.22 d	19.24 b	9.74 b	2.55 bc	0.06 c
3	4.60 ab	12.09 c	8.58 bc	57.72 ab	14.20 c	6.57 b	1.48 d	0.61 a
4	1.27 d	4.34 e	3.06 e	11.04 f	6.87 e	4.48 b	0.90 e	0.06 c
5	4.28 bc	15.61 b	12.11 a	53.78 bc	22.94 a	5.42 b	2.82 ab	0.42 ab
6	5.07 ab	17.83 a	11.09 a	63.95 a	21.70 ab	11.00 b	3.43 a	0.29 b
7	3.47 c	8.38 d	6.13 d	47.57 cd	15.67 c	3.64 b	1.60 d	0.41 b
8	3.66 c	12.63 c	7.74 cd	37.00 e	10.33 d	22.40 a	2.39 c	0.48 ab

[주]

1) Duncan의 다중 검정법에 의한 5% 범위의 유의차

&lt;81&gt;

본 발명 식물종자 펠렛의 효과는 다음과 같다. 금잔화, 살비아, 콩 종자의 펠렛화 처리구가 무처리구에 비하여 엽수, 엽장, 엽폭, 초장, 근장 등의 모든 생육에 월등히 좋은 결과를 나타내었다(표 3, 4, 5). 발아율은 비슷한 결과를 나타내었으나(도 1a, 1b, 2a, 2b, 3), 생육상태는 무처리구에 비하여 펠렛처리구의 피트모스에 혼합되어 있는 비료성분에 의하여 발아 후 왕성한 생육상태를 나타내어, 금잔화의 경우 엽수와 초장에서 2배이상 효과를 나타내었다(표3). 특히 콩인 경우 그 차이가 더욱 커져 4배와 9배정도 차이를 나타내었다(표5). 이는 피트모스가 가볍고 통기성이 뛰어나므로 발아에 필요한 산소공급이 원활하게 되고, 관수나 강우시 수분 흡수능력이 전체 부피의 60% 이상이 되므로 종자에 충분한 수분공급이 이루어지며 혼합된 비료의 흡수로 양분공급이 원활하게 이루어진 결과로 판단된다.

&lt;82&gt;

파종방법에 따른 본 발명 식물종자 펠렛의 생육을 비교해보면, 금잔화, 살비아 종자의 펠렛은 토양표면 파종 처리구(실험예 1~4)가 토양 내 파종 처리구(실험예 5~8)에 비하여 거의 모든 생육에서 우수하게 나타났고(표 3, 4, 5), 콩 종자의 경우 파종방법간 비슷한 생육상태를 나타내었는데 이는 콩 뿌리에 있는 뿌리혹 박테리아의 질소 성분 공급의 영향으로 판단된다(표 5). 토양표면 파종처리에서 발아율이 높게 나타내었고(도 1, 2, 3) 발아일자가 빠른 특징을 나타내었다(도 5, 6, 7, 8). 이는 토양표면 파종처리된 식물 종자 펠렛은 피트모스에 둘러 쌓여 있어 토양역할을 충분히 대체하여 토양내에서 발아하는 상태와 동일하게 되어 정상적 발아가 가능하게 된다.

&lt;83&gt;

처리된 생장조절제에 따른 본 발명 식물종자 펠렛의 생육을 비교해보면 금잔화와 살비아 종자의 펠렛은 GA 처리구가 NAA 처리구에 비해 모든 생육에서 월등히 우수한 결과를 나타

내었다(표 3, 4). 콩 종자 펠렛은 토양표면 파종 시 GA 처리구가 NAA 처리구에 비해 초장의 길이가 5배정도 길게 나타나 GA의 생리적 특성이 그대로 나타났으며, 토양 내 파종 시 일부 NAA 처리구가 좋은 결과를 나타내었는데 이는 뿌리혹 박테리아의 영향으로 판단된다(표 5). 발아 수에 있어서도 금잔화와 살비아의 종자의 펠렛은 GA 처리구가 NAA 처리구에 비하여 월등히 좋은 결과를 나타내었으나(도 1, 2), 콩 종자 펠렛은 GA 처리구와 NAA 처리구가 토양내 파종에서 비슷하게 나타났다(도 3). 발아일자에 있어서도 발아 수의 경우와 비슷한 경향을 보였으며(도 1, 2, 3), GA 처리구는 특히 초기 생육에서 좋은 결과를 나타내었다. 이는 GA가 종자의 휴면타파, 발아와 줄기생장, 개화 등의 촉진 효과를 유발하며 NAA는 발근작용을 유발하는 역할을 그대로 나타내었다.

<84> 상기 실험예에서 비료를 첨가한 펠렛과 비료와 GA를 첨가한 처리구에서 월등히 뛰어난 생육상태를 나타내었고, 이는 펠렛에 혼합된 비료 성분과 GA의 공급의 결과로 보인다. 본 발명 식물종자 펠렛의 파종방법은 토양표면 파종에서 우수한 생육상태를 나타내었고, 콩 종자 펠렛의 경우 토양 내 파종에서 좋은 결과를 보였다.

<85> 이상의 결과를 종합하면 본 발명 방법인 펠렛 처리구가 무 처리구에 비하여 모든 생육, 발아율, 식재후 발아 일수,등에서 우수하였고, 파종 방법에서는 토양표면파종, 성장조절제 처리에서는 GA 처리구에서 우수한 성적을 나타내어 본 발명의 우수성을 입증하고 있다.

## 【발명의 효과】

<86> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명 피트모스와 비료 등을 혼합하고 건조한 후 식물종자를 삽입하여 제조하는 식물종자 펠렛의 제조방법은 제조과정에서 화학적 반응 문제가 전혀

없고, 상기 방법에 의해 제조된 식물종자 펠렛은 펠렛 내의 수분이 제거되어 종자의 생리적 반응을 방지함으로써 종자의 발아 후 생육이 현저히 뛰어나며 구근식물에도 이용 가능할 뿐만 아니라 파종 후 복토처리 없이도 발아율이 높으므로 대규모 항공파종 조립이 가능한 뛰어난 효과가 있으므로 농업 기타 원예 산업상 뛰어난 발명이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

피트모스에 비료, 생장조절제, 살균제, 살충제 중 선택된 하나 이상을 첨가하고 수용성 접착제를 첨가하여 혼합하는 단계; 상기 혼합물을 종자가 삽입될 수 있는 크기와 형태로 압착하여 성형 제조하는 단계; 상기 제조된 압착 성형물을 건조하는 단계; 상기 건조물에 식물종자의 삽입구를 천공하고 식물종자를 삽입한 후 삽입구를 압착하고 밀봉하여 제조하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 식물종자 펠렛의 제조방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 식물종자는 금잔화 종자, 살비아 종자, 콩 종자 중 선택된 어느 하나로 하는 것을 특징으로 하는 식물종자 펠렛의 제조방법.

**【청구항 3】**

제 1항 기재의 방법에 의하여 제조된 식물종자 펠렛.

**【청구항 4】**

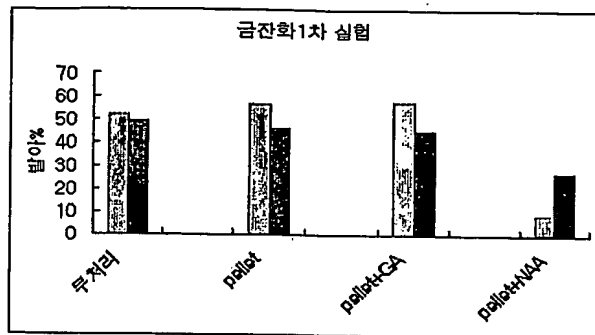
제 1항 기재 방법에 의하여 제조된 식물종자 펠렛을 파종하여 발아시키는 것을 특징으로 하는 식물종자 펠렛을 이용한 식물재배방법.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서, 상기 파종은 토양표면에 하고 복토처리 없이 처리하는 것을 특징으로 하는 식물종자 펠렛을 이용한 식물재배방법.

## 【도면】

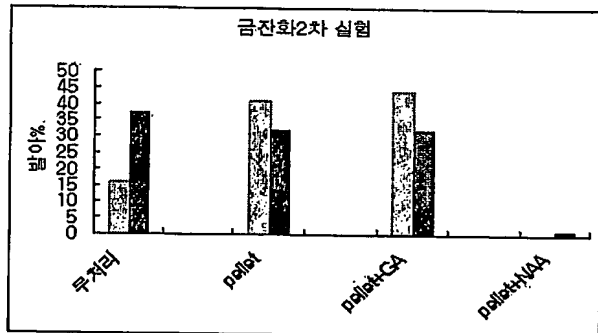
【도 1a】



[주]

- ▨ 토양표면 파종
- 토양내 파종

【도 1b】

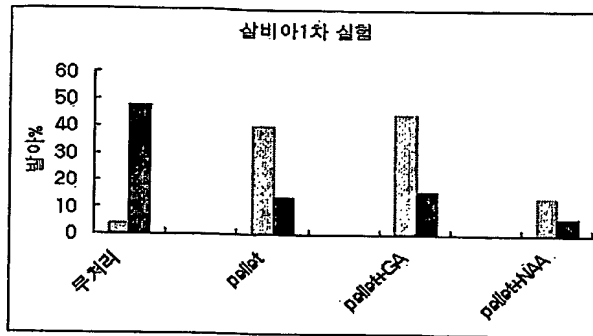


[주]

- ▨ 토양표면 파종
- 토양내 파종



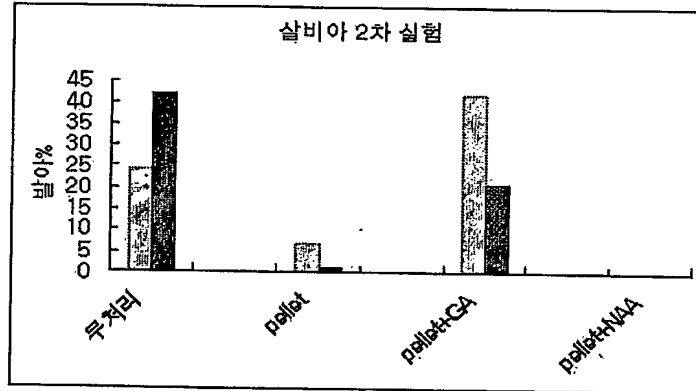
【도 2a】



[주]

□ 토양표면 파종  
■ 토양내 파종

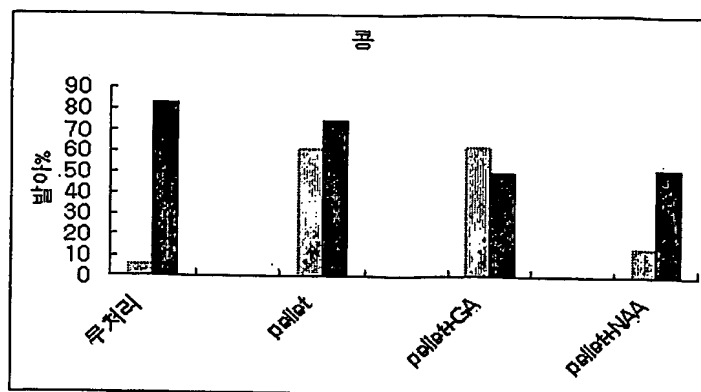
【도 2b】



[주]

□ 토양표면 파종  
■ 토양내 파종

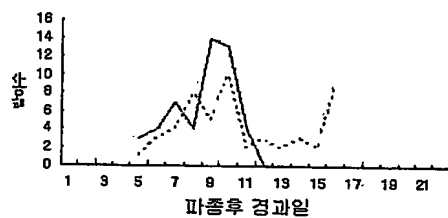
【도 3】



[주]

▨ 토양표면 파종  
 ■ 토양내 파종

【도 4a】

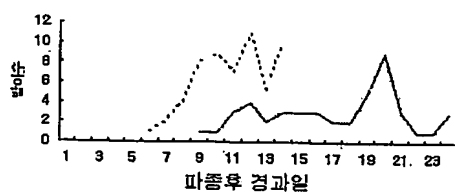


[주]

무처리

--- 토양표면 파종  
 — 토양내 파종

【도 4b】

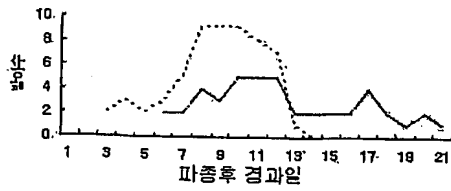


[주]

비료처리만 하여 제조한 펠릿

--- 토양표면 파종  
 — 토양내 파종

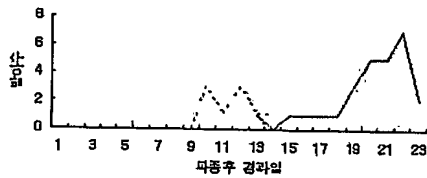
【도 4c】



[주]  
비료와 GA 처리하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
———— 토양내 파종

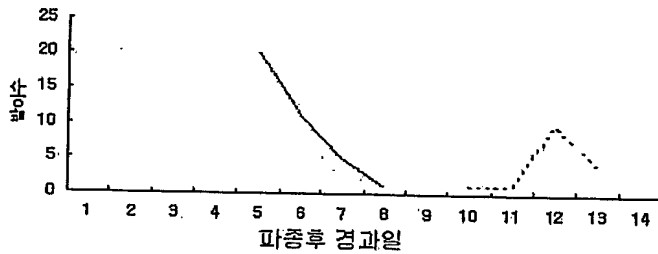
【도 4d】



[주]  
비료와 NAA 처리하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
———— 토양내 파종

【도 5a】



[주]  
무처리

..... 토양표면 파종  
———— 토양내 파종

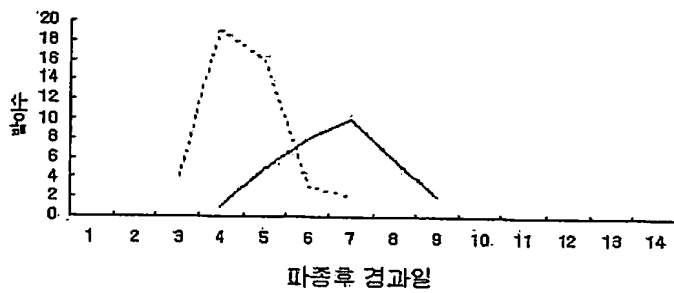
【도 5b】



[주]  
비료처리만 하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
———— 토양내 파종

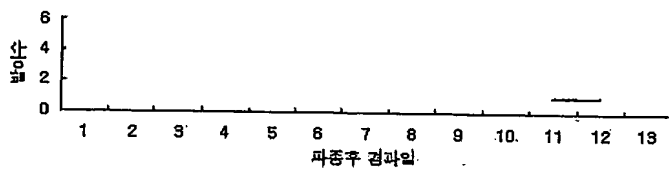
【도 5c】



[주]  
비료와 GA 처리하여 제조한 펠렛

----- 조제발 발아수  
————— 조제발 발아수

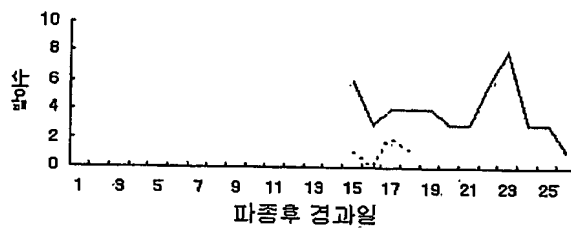
【도 5d】



[주]  
비료와 NAA 처리하여 제조한 펠렛

----- 조제발 발아수  
————— 조제발 발아수

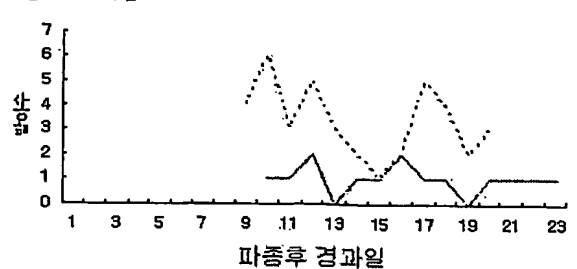
【도 6a】



[주]  
무처리

----- 조제발 발아수  
————— 조제발 발아수

【도 6b】



[주]

비료처리만 하여 제조한 펠릿

--- GA 처리  
— 조각기 처리

【도 6c】

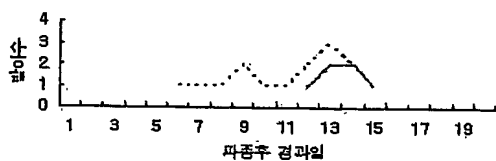


[주]

비료와 GA 처리하여 제조한 펠릿

--- GA, NAA 처리  
— 조각기 처리

【도 6d】

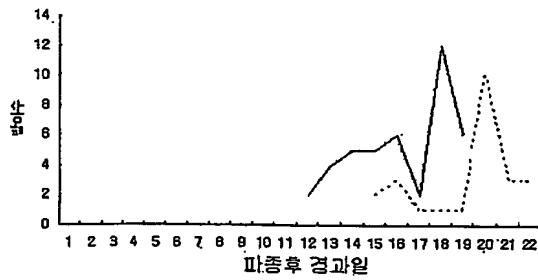


[주]

비료와 NAA 처리하여 제조한 펠릿

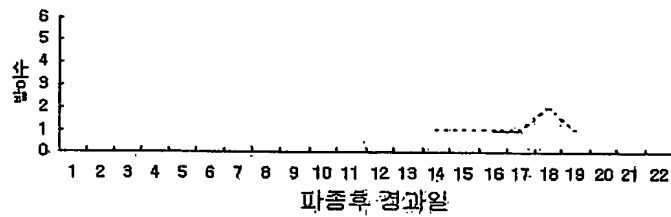
--- GA, NAA 처리  
— 조각기 처리

【도 7a】

[주]  
무처리

..... 토양표면 파종  
—— 토양내 파종

【도 7b】

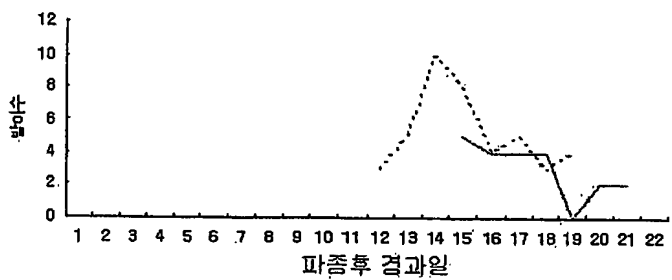


[주]

비료처리만 하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
—— 토양내 파종

【도 7c】

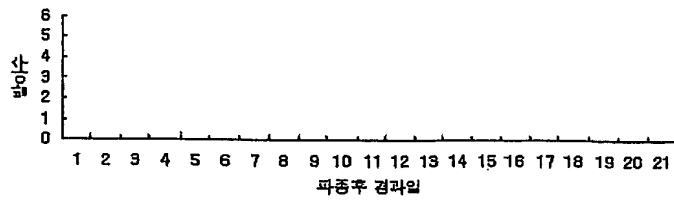


[주]

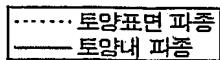
비료와 GA 처리하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
—— 토양내 파종

【도 7d】



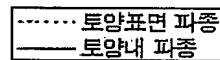
[주]  
비료와 NAA 처리하여 제조한 펠렛



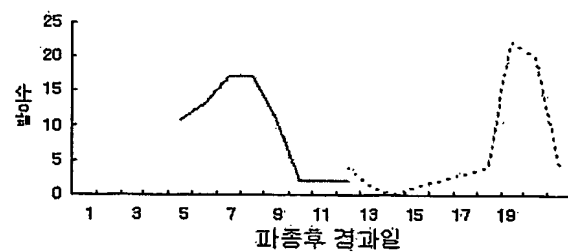
【도 8a】



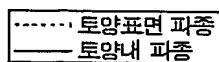
[주]  
무처리



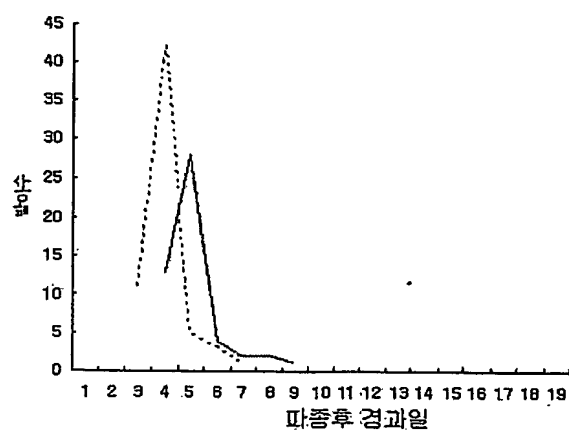
【도 8b】



[주]  
비료처리만 하여 제조한 펠렛



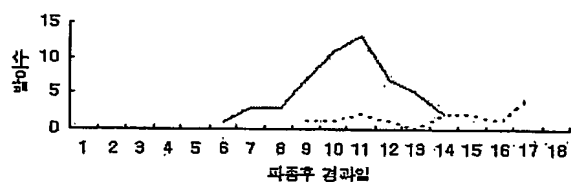
【도 8c】



[주]  
비료와 GA 처리하여 제조한 펠릿

..... 토양표면 파종  
—— 토양내 파종

【도 8d】

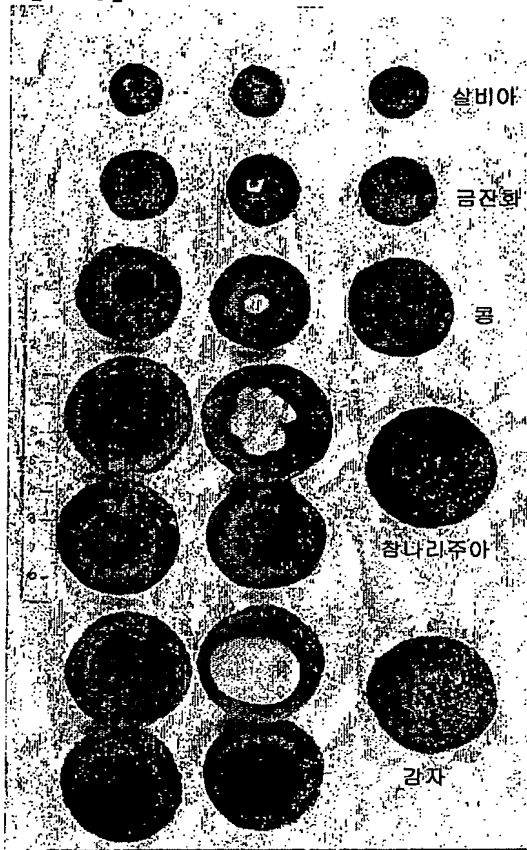


[주]  
비료와 NAA 처리하여 제조한 펠릿

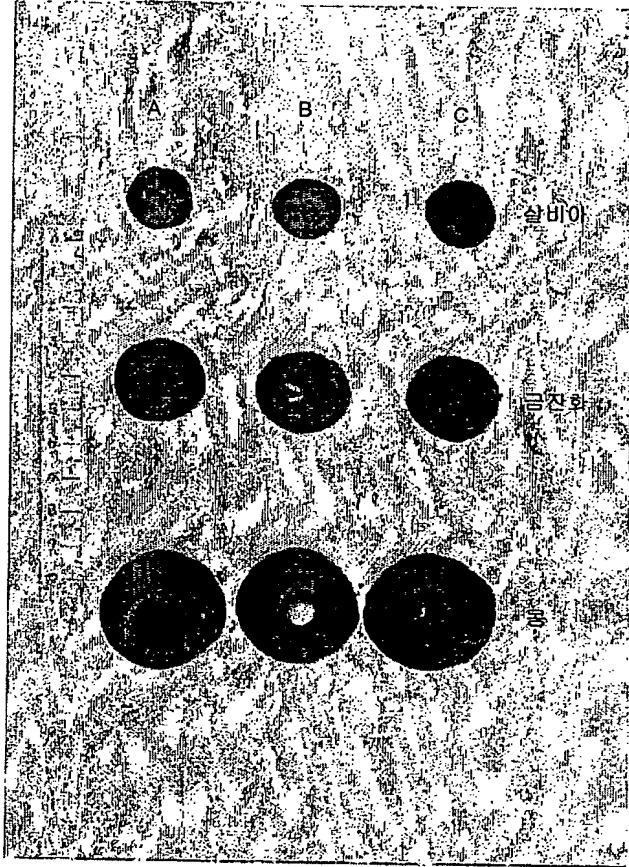
..... 토양표면 파종  
—— 토양내 파종



【도 9】



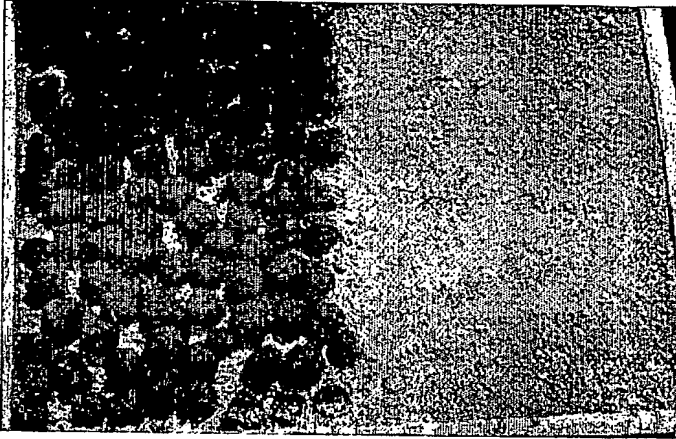
【도 10】



【주】

- A. 펠렛형으로 제조하여 건조 후 삼입구 천공
- B. 삼입구에 종자를 삼입
- C. 삼입구를 압착 밀봉하여 완성

【도 11】



[주]

좌: 토양표면 파종  
우: 토양 내 파종

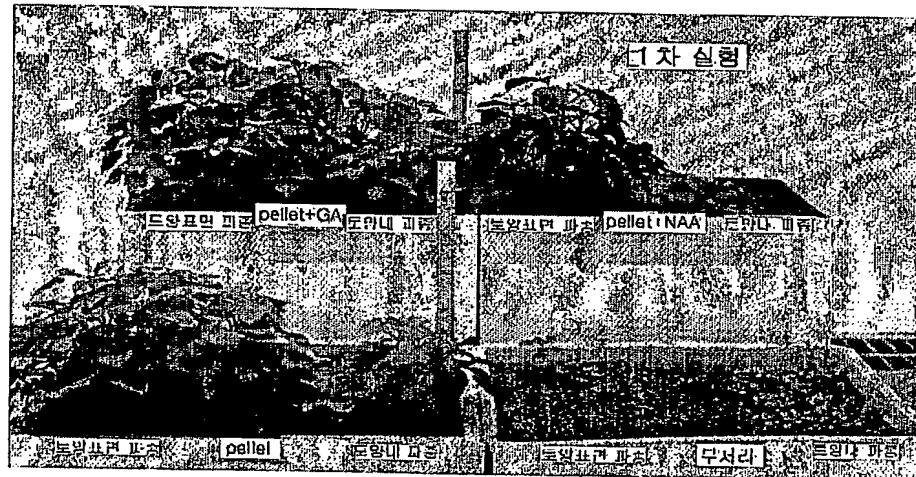
【도 12a】



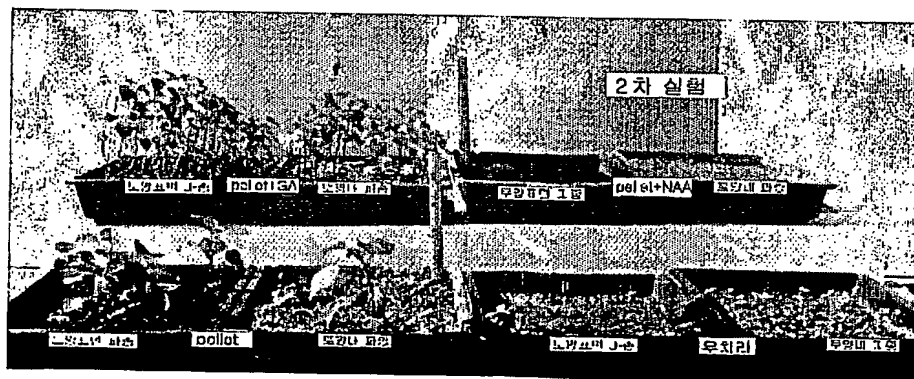
【도 12b】



【도 13a】



【도 13b】



【도 14】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**